

ANALISIS WEIGHTED MEAN CENTER
LOKASI KANTOR DESA
DI KECAMATAN AIKMAL
BERBASIS WEBGIS
STUDI KASUS KECAMATAN AIKME
KABUPATEN LOMBOK TIMUR
PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT

Ocky¹, Dr. Budi Susetyo, Ir., M. Sc², Erwin Hermawan. M. Sc³
@uika-bogor.ac.id
Universitas Ibn Khaldun

Bangunan Fasilitas Umum ialah Bangunan sarana dan prasarana yang disediakan oleh pemerintah yang digunakan untuk kepentingan bersama dalam melaksanakan kegiatan sehari-hari. Bangunan ini dikhususkan untuk masyarakat agar dapat melakukan pelayanan sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Kebutuhan fasilitas umum sangat penting di daerah ini, dikarenakan daerah ini merupakan daerah perkotaan yang tidak lepas dari sumber daya air dari danau segara anak yang terdapat di kawah gunung rinjani. Pemerataan berkenaan fasilitas umum belum memadai sehingga peneliti bermaksud melakukan penelitian yang bersangkutan dengan bangunan fasilitas umum menggunakan metode Weighted Mean Center berbasis webgis, adapun tujuan penelitian meliputi: (1) Menganalisis sebaran bangunan Kantor Desa di kecamatan Aikmel Timur (2) Menentukan lokasi titik bangunan Kantor Desa dengan menggunakan Metode statistic Weighted Mean Center. observasi mencakup koordinat lokasi Kantor Desa yang tersebar di beberapa wilayah di Kecamatan Aikmel. *Analysis Weighted Mean Center* dapat melakukan deteksi lokasi titik Center Di area yang ingin dilakukan analisis tersebut. Perancangan Sistem yang digunakan ialah metode *Waterfall* yang meliputi Tahap Analisis, Tahap Desain, Tahap Implementasi dan *Testing*, Tahap Pengujian Sistem, Tahap Pengoperasian dan Pemeliharaan. Kesimpulan yang di ambil dari penilitan ini adalah : (1) Sebaran Bangunan Kantor

Desa terdapat 15 lokasi Titik Kantor Desa yang dapat ditemukan di berbagai daerah Di Kecamatan Aikmel Timur (2) Sistem Informasi Geografi yang dibangun menggunakan Contributor Leaflet yang bertumpang data foto udara dengan menggunakan Open Street Map, Google Earth dan Terrain. Sistem Informasi Geografis digunakan untuk Administrator, Masyarakat dan Pengguna Umum (3) Akurasi lokasi titik Bangunan Kantor Desa terdapat beberapa Varian Diantaranya sebaran Kantor Desa ada yang tidak mencakup Buffer Jarak dari titik Point ke titik bangunan Kantor Desa yang ada di dalam Buffer adalah 900Meters/ 1.611,022462Meters

Kata Kunci : Analysis Weighted Mean Center ,Bangunan Kantor Desa , *WebGIS*

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Aikmel adalah sebuah kecamatan di kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat, Indonesia. Aikmel terletak kurang lebih 15 km dari Gunung Rinjani. Nama Aikmel berasal dari dua kata yaitu aik dan mel. Aik berarti air dan mel berarti dingin. Jadi Aikmel berarti air dingin. Bangunan Fasilitas Umum ialah Bangunan sarana dan prasarana yang disediakan oleh pemerintah yang digunakan untuk kepentingan bersama dalam melaksanakan kegiatan sehari-hari. Bangunan ini dikhususkan untuk masyarakat agar dapat melakukan pelayanan sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Kebutuhan fasilitas umum sangat penting di daerah ini, dikarenakan daerah ini merupakan daerah perkotaan yang tidak lepas dari sumber daya air dari danau segara anak yang terdapat di kawah gunung rinjani. Pemerataan berkenaan fasilitas umum belum memadai sehingga peneliti bermaksud melakukan penelitian yang bersangkutan dengan bangunan fasilitas umum menggunakan

metode Weighted Mean Center berbasis webgis.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara analisa sebaran bangunan kantor desa di kecamatan aikmel?
2. Bagaimana cara menentukan lokasi titik bangunan Kantor Desa dan rute terpendek dengan teknik yang digunakan?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini meliputi:

1. Menganalisis sebaran bangunan Kantor Desa di kecamatan Aikmel Timur.
2. Menentukan lokasi titik bangunan Kantor Desa dengan menggunakan Metode statistic Weighted Mean Center.

D. Batasan Masalah

1. Sistem ini hanya meneliti bangunan dan rute jalan fasilitas umum di kecamatan aikmel Timur..
2. Sistem ini menggunakan data RBI tahun 2016.
Penelitian ini menggunakan data RBI tahun 2010 skala 1 : 25.000.

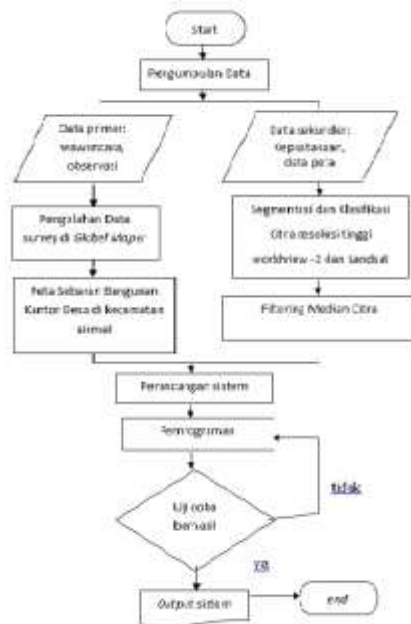
E. Manfaat Penelitian

1. Mampu melihat sebaran titik dan Bangunan Kantor Desa di Kecamatan Aikmel.
2. Mampu memberikan suatu Informasi Spasial kepada Masyarakat mengenai Informasi dan kantor desa.
3. Membantu instansi / kelembagaan dalam kebutuhan informasi dan Kantor Desa

TINJAUAN TEORI (METODOLOGI PENELITIAN)

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode Pengumpulan Data, metode *Proximity Analysis* untuk menguji akurasi lokasi Kantor Desa dan metode Perancangan Sistem yang dijelaskan pada Gambar 1.



Gambar 1

B. Metode Pengumpulan Data

Pada tahapan ini peneliti melakukan pengumpulan data agar nantinya dapat mempermudah peneliti dalam perencanaan informasi Bangunan Fasilitas Sosial dan Bangunan Fasilitas Umum di Kecamatan Aikmel. Adapun teknik-teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan adalah sebagai berikut:

a) Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh peneliti secara langsung dari sumber asli, yaitu:

1. Wawancara

Dalam tahap ini, peneliti melakukan wawancara secara langsung atau tatap muka dengan pihak Dinas Badan Perencanaan dan Pembangunan daerah (Bappeda) Kabupaten Lombok Timur mengenai penelitian guna untuk mendapatkan informasi lokasi-lokasi Bangunan Fasilitas Sosial dan Bangunan Fasilitas Umum di Kecamatan Aikmel.

2. Observasi

Dalam tahap ini, peneliti turun ke lapangan untuk menentukan titik koordinat Bangunan Fasilitas Sosial dan Bangunan Fasilitas Umum di Kecamatan Aikmel.

b) Data Sekunder

Data sekunder adalah merupakan data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah tersedia, yaitu:

1. Kepustakaan

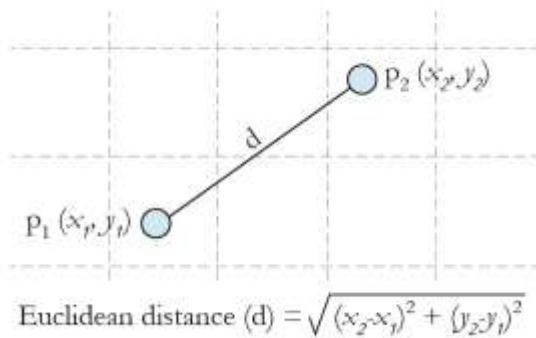
Dalam tahap ini, peneliti mencari dan mempelajari literatur yang ditulis oleh para ahli yang berhubungan dengan masalah yang sedang diteliti seperti yang ditemukan baik dari buku, *internet*, perpustakaan dan lainnya.

2. Data peta dalam bentuk digital

Dalam tahap ini, peneliti memperoleh data Citra digital dalam format *GeoTIFF* (*tif) data Peta Digital dalam format *Shapefile* (*shp) yang diperoleh dari Badan Informasi Geospasial.

C. Metode *Proximity Analysis*

Proximity Analysis dapat melakukan deteksi lokasi terdekat berdasarkan jarak (*distance*) dan sudut (*angle*) pada titik awal. *Near_Distance* (Jarak Terdekat dari titik Awal hingga Titik Akhir). perlu diketahui bahwasanya nilai jarak pada atribut *NEAR_DIST* (*DISTANCE*) di peroleh berdasarkan rumus *Euclidian Distance* pada Gambar 2 beserta keterangannya pada tabel Tabel 1.



Gambar 2

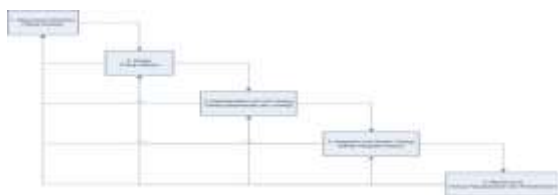
Tabel 1

P1	titik awal
P2	titik akhir
(X1,Y1)	Koordinat titik awal
(X2,Y2)	Koordinat titik kedua

Pada penelitian saya, P1 merupakan titik Survey Lapangan (*Ground Checking*), Sedangkan P2 merupakan titik pusat Bangunan (*Center Point*) sebagai acuan *Proximity Analysis*

D. Metode perancangan Sistem

Metode *waterfall* merupakan metode yang sering digunakan oleh penganalisis sistem pada umumnya. Inti dari metode *waterfall* adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear [22]. pada penelitian ini hanya di analisis sampai tahap 4 saja dan akan disajikan pada Gambar 3.



Sumber : Roger S. Pressman "Software Engineering : A Practitioner's Approach"

Gambar 3

1. Tahap Analisis (*Requirements Definition*)

Tahapan analisis sistem yang dilakukan pada penelitian ini meliputi analisis data dan analisis sistem. Analisis data meliputi *Analysis Proximity* untuk analisis data Bangunan

Fasilitas Sosial dan Bangunan Fasilitas Umum berbasis *WebGIS* (studi kasus kecamatan aikmel, kabupaten lombok timur, provinsi nusa tenggara barat).

2. Tahap Desain(*Design*)

Pada tahap ini dilakukan perancangan desain sistem, perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan tahapan perancangan sistem yang dilakukan dengan menggambarkan alur sistem dengan menggunakan *tools Microsoft Visio* dan menggambarkan desain *interface*.

3. Tahap Implementasi dan *Testing (Implementation and Unit Testing)*

Tahap Implementasi dan *Testing* dilakukan untuk mengimplementasikan hasil rancangan kedalam bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman yang dipakai dalam pembuatan sistem Pemetaan Partisipatif Bangunan Fasilitas Sosial dan Bangunan Fasilitas Umum berbasis *WebGIS* (studi kasus kecamatan aikmel, kabupaten lombok timur, provinsi nusa tenggara barat) antara lain PHP, HTML, dan MYSQL. Tahap inilah yang merupakan implementasi dalam mengerjakan sistem, dengan cara memasukan *coding* kedalam baris-baris yang dapat dimengerti oleh mesin (*computer*). Setelah tahapan pengkodean selesai, maka diperlukan pengujian.

4. Tahap Pengujian Sistem (*Integration and System Testing*)

Tahapan pengujian dilakukan setelah tahap pengkodean selesai. Pengujian sistem Pemetaan Partisipatif Bangunan Fasilitas Sosial dan Bangunan Fasilitas Umum berbasis *WebGIS* (studi kasus kecamatan aikmel, kabupaten lombok timur, provinsi nusa tenggara barat) dilakukan dengan metode *black box testing*. Dimana dalam pengujian ini akan terdeteksi fungsi modul yang berhasil maupun yang masih *error*. Kemudian untuk fungsi modul yang masih *error* atau belum sesuai dengan kebutuhan pengguna maka dilakukan pengkajian ulang dan perbaikan terhadap sistem agar menjadi lebih baik.

5. Tahap pengoperasian dan pemeliharaan (*Maintenance*)

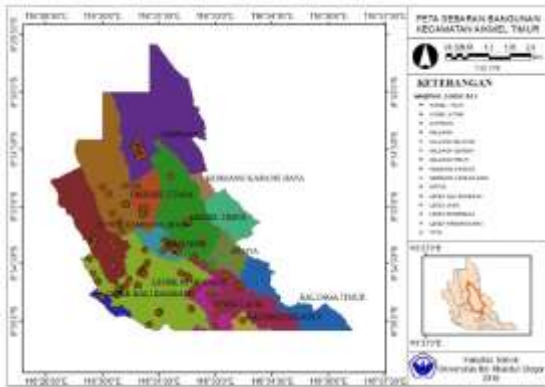
Tahap ini merupakan tahap akhir dari metode *waterfall*. Software yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan ini termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Tahapan ini tidak dijelaskan pada penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pemetaan Partisipatif Bangunan Fasilitas Sosial dan Bangunan Fasilitas Umum.

Hasil dari kegiatan Analisis Weighted Mean Center di Kecamatan Aikmel

1. Sebaran Lokasi Kantor Desa di Kecamatan Aikmel.

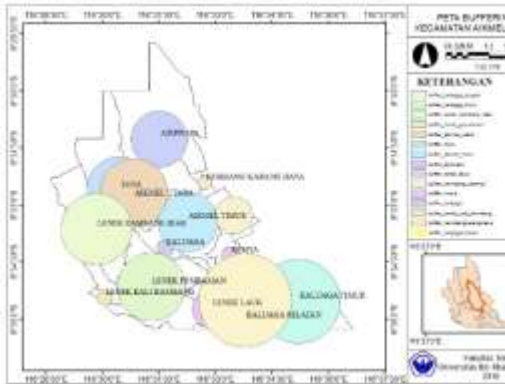


Gambar 4

Tabel 1

NO	NAMA DESA	x	y	STANDAR DEVIASI	BUFFERING
1	AIKMEL TIMUR	449122	9054052	2106234	1451
2	AIKMEL UTARA	446494	9055464	2677927	1636
3	AIKPRAPA	447726	9058044	1853099	1361
4	KALIJAGA	448032	9052787	168807	411
5	KALIJAGA TENGAH	451919	9050259	5099166	2258
6	KALIJAGA TIMUR	454525	9050212	4110943	2027
7	KALIJAGA SELATAN	451918	9049266	35306	188
8	KEMBANG KARANG	451362	9054375	823406	407
9	KEMBANG KARANG	451362	9054375	823406	907
10	KEMBANG KARANG DAYA	449932	9055953	111576	334
11	KROYA	451199	9052432	173094	416
12	LENEK KALI BAMBANG	445075	9050371	128559	359
13	LENEK LAUK	450279	9049855	880084	938
14	LENEK PESIRAMAN	447343	9050907	2742902	1656
15	LENEK RAMBANG BLAK	444669	9053696	2983884	1727
16	TOYA	445805	9055570	2654112	1629
17	AIKPRAPA	447726	9058044	290	1821

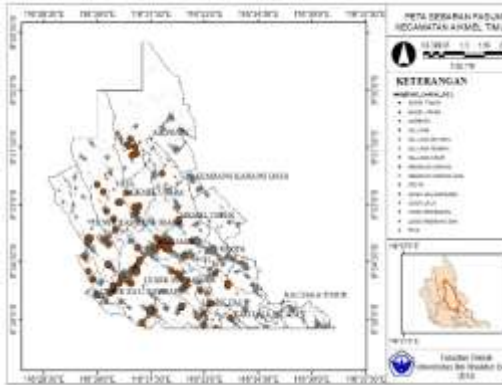
2. Sebaran Buffer di Kecamatan Aikmel



Gambar 5

Tabel 2

3. Sebaran Bangunan di Kecamatan Aikmel



Gambar 6

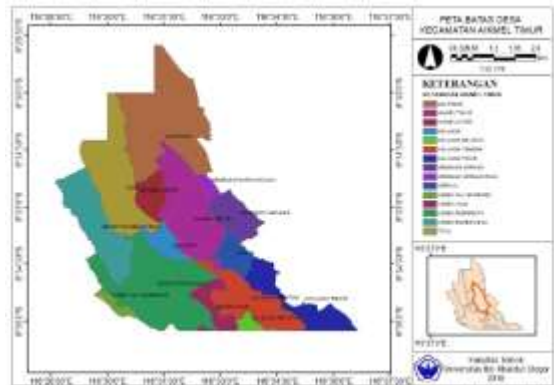
NO	NAMA KANTOR DESA	LATITUDE	LONGITUDE
1	Kantor Kepala Desa Kembang Kerang- BPD Kembang Kerang	449170,7048	9054115,922
2	Kantor Kepala Desa Aikmel Utara	446925,2076	9054499,109
3	Kantor Kepala Desa Toya	446137,6386	9054950,579
4	Kantor Kepala Desa Aikperapa	446740,1651	9057231,362
5	Kantor Kepala Desa, BPD, dan LKMD Desa Lenek Rambang Biak	445549,0861	9052914,394
6	Kantor Kepala Desa Lenek Kali Bambang	444743,9413	9051260,591
7	Kantor Kepala Desa Kembang Kerang Daya	448298,647	9056354,152
8	Kantor Kepala Desa Keroya	449828,7475	9053110,732
9	Kantor Kepala Desa Lenek Pesiraman	446738,1668	9051055,058
10	Kantor Kepala Desa Kalijaga	449194,4258	9051396,685
11	Kantor Kepala Desa Kalijaga Timur	451691,1929	9051023,006
12	Kantor Kepala Desa Lenek Lauk	449294,5889	9049948,241
13	Kantor Kepala Desa Aikmel Timur	448783,8817	9052961,1
14	Kantor Kepala Desa Kalijaga Selatan	450794,487	9050077,594
15	Kantor Kepala Desa Kalijaga Tengah	449570,8084	9050961,99

Tabel 4

NO	NAMA DESA	LATITUDE	LONGITUDE	STANDAR	RADIUS
1	AIKPRAPA	447726,0765	9058043,507	1853098,878	1361,285744
2	AIKMEI TIMUR	449121,6037	9054052,462	2106233,847	1451,286962
3	AIKMEI UTARA	446494,2472	9055464,027	2677927,215	1636,437355
4	KALIJAGA	448031,6414	9052786,811	168806,7677	410,8610078
5	KALIJAGA SELATAN	451917,8932	9049266,084	35306,19287	187,8994222
6	KALIJAGA TENGAH	451918,7873	9050259,035	5099166	2258
7	KALIJAGA TIMUR	454524,64	9050212,479	4110942,923	2027,546035
8	KEMBANG KARANG	451362,4651	9054375,215	823405,5173	907,4169479
9	KEMBANG KARANG DAYA	449932,3143	9055952,708	111575,6111	334,0293567
10	KROYA	451198,7073	9052431,891	173094,287	416,0460155
11	LENEK KALI BAMBANG	445074,9748	9050371,374	128558,6641	358,5507832
12	LENEK LAUK	450278,6269	9049854,848	880084,3292	938,1280985
13	LENEK PESIRAMAN	447342,6516	9050907,337	2742902,353	1656,170991
14	LENEK RAMBANG BIAK	444669,3357	9053695,657	2983884,253	1727,392327
15	TOYA	445804,6351	9055569,911	2654112,441	1629,144696

Tabel 3

4. Hasil dari Analisa Weighted Mean Center dan Buffer



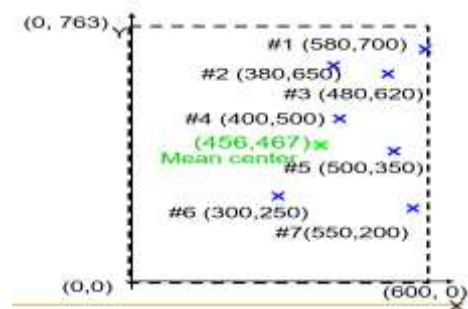
Gambar 7

Rumus yang di gunakan dalam penelitian :

$$X_c = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} \quad Y_c = \frac{\sum f_i Y_i}{\sum f_i}$$

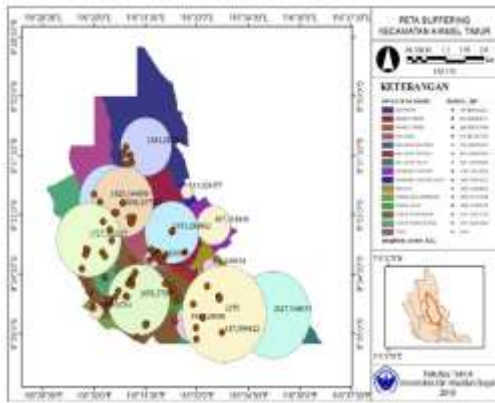
$$S_{xc} = \sqrt{\frac{\sum f_i (X_i - X_c)^2 + \sum f_i (Y_i - Y_c)^2}{\sum f_i}} \quad \text{--- Definisi}$$

$$S_{xc} = \sqrt{\left(\frac{\sum f_i X_i^2}{\sum f_i} - X_c^2 \right) + \left(\frac{\sum f_i Y_i^2}{\sum f_i} - Y_c^2 \right)} \quad \text{--- Computation}$$

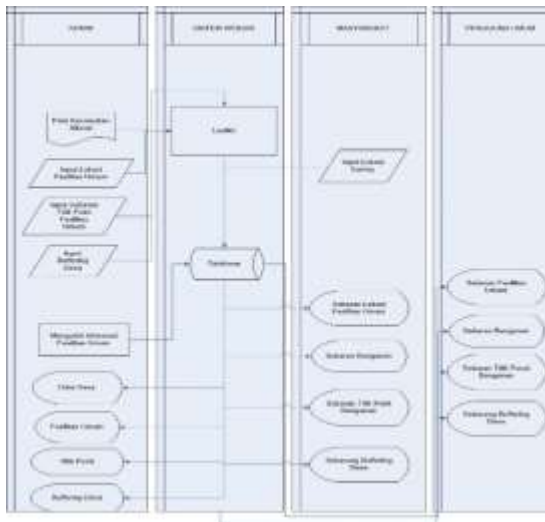


Gambar 8

Perhitungan standard deviasi melakukan kalkulasi dari latitude dan longitude



Gambar 9



Gambar 10

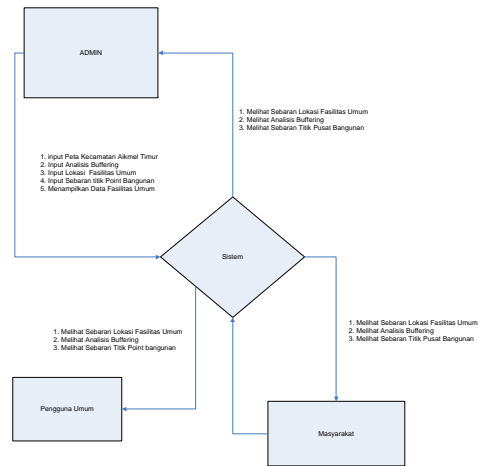
B. Analisis Arsitektur Sistem

Tujuan utama dari analisis arsitektur sistem adalah untuk memahami alur informasi dan proses dalam sistem.



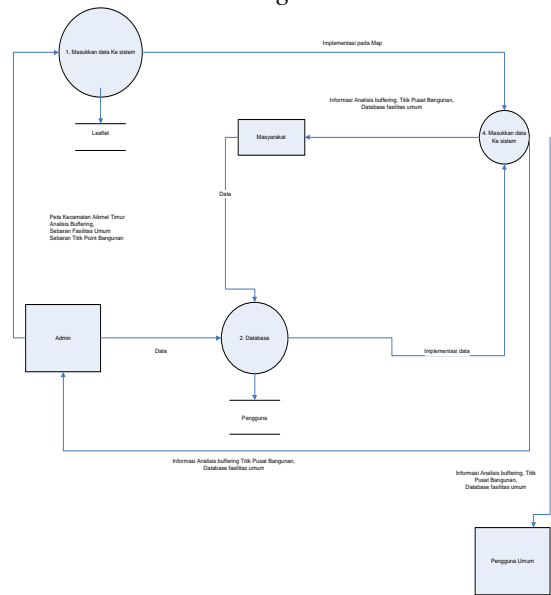
Gambar 11

1. Diagram Konteks



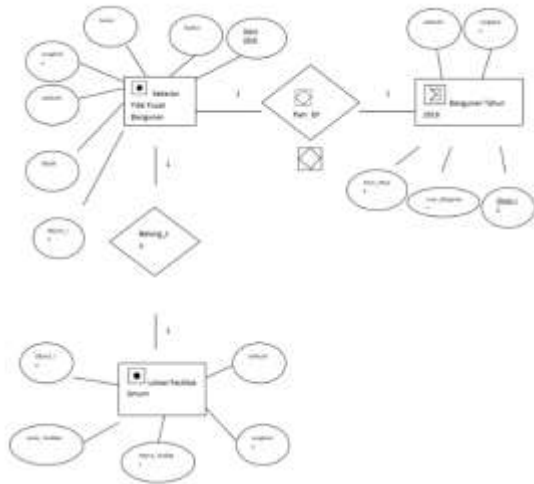
Gambar 12

2. Data Flow Diagram



Gambar 13

3. Entity Relationship Spatial



Gambar 14

C. Implementasi

Menu Tampilan Kecamatan Aikmel menampilkan Maps tentang hasil studi dalam melakukan Analisis Weighted Mean Center Bangunan Kantor Desa di Kecamatan Aikmel. Gambar 13

1. Implementasi Menu Home



Gambar 15

2. Implementasi Menu Tampilan Data Desa

No	Nama Desa	Luas (Ha)	Jumlah Bangunan	Waktu	Waktu
1	Desa Aikmel	12345	15	10:00	11:00
2	Desa Banteng	15678	12	11:00	12:00
3	Desa Bontomatene	18901	10	12:00	13:00
4	Desa Bontomatene	21234	8	13:00	14:00
5	Desa Bontomatene	24567	6	14:00	15:00
6	Desa Bontomatene	27890	4	15:00	16:00
7	Desa Bontomatene	31234	2	16:00	17:00
8	Desa Bontomatene	34567	1	17:00	18:00
9	Desa Bontomatene	37890	0	18:00	19:00
10	Desa Bontomatene	41234	0	19:00	20:00

Gambar 16



Gambar 17

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan tentang Analisa Weighted Mean Center Bangunan Kantor Desa Berbasis WebGis (studi kasus Kecamatan Aikmel, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat) maka ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sebaran Bangunan Kantor Desa terdapat 15 lokasi Titik Kantor Desa yang dapat ditemukan di berbagai daerah Di Kecamatan Aikmel Timur.
2. Sistem Informasi Geografi yang dibangun menggunakan Contributor Leaflet yang bertumpang data foto udara dengan menggunakan Open Street Map, Google Earth dan Terrain. Sistem Informasi Geografis digunakan untuk Administrator, Masyarakat dan Pengguna Umum
3. Akurasi lokasi titik Bangunan Kantor Desa terdapat beberapa Varian Diantaranya sebaran Kantor Desa ada yang tidak mencangkup Buffer Jarak dari titik Point ke titik bangunan Kantor Desa yang ada di dalam Buffer adalah 900Meters/ 1.611,022462Meters. Di sarankan kepada Dinas terkait untuk memindahkan Fasilitas yang berada di Luar Area Buffer.